

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

по специальности 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства
базовой подготовки

2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии технических
дисциплин

Протокол №1

От «_30_»__08____2022 г.

Утверждаю
Заместитель директора

 Л.И. Петрова

Председатель МК

 Н.В.Склюева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (приказ Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 457 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства”).

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский сельскохозяйственный колледж».**

Составитель:

ГБПОУ «КСХК» преподаватель Шишкин А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Области применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.02. Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

читать кинематические схемы;

проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

определять напряжения в конструкционных элементах;

производить расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

определять передаточное отношение;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;

типы кинематических пар;

типы соединений деталей и машин;

основные сборочные единицы и детали;

характер соединения деталей и сборочных единиц;

принцип взаимозаменяемости;

виды движений и преобразующие движения механизмы;

виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

передаточное отношение и число;

методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Выполнять монтаж средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов,

микропроцессорных средств и вычислительной техники.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

- ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
- ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.
- ПК 4.1. Планировать основные показатели электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.
- ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - **111 часов**, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **74 часов**

Самостоятельной работы обучающегося - **37 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе: практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
Промежуточная аттестация в форме ЭКЗАМЕНА	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04.ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Сопротивление материалов			51	
Тема 1.1. Условия равновесия	1	Система сходящихся сил. Проекция силы. Пара сил и её характеристики, правило знаков. Момент пары. Сложение пар, условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки и оси.	1	2
	2	Балочные системы и виды нагрузок и опор. Определение опорных реакций.	1	2
	Самостоятельная работа: Определение опорных реакций балок		4	
Тема 1.2. Основные положения	3	Основные задачи СМ. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное	1	2
	4	Практическое занятие № 1Расчет статически определимых систем на растяжение и сжатие	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка презентации по теме «Испытания пластичных и хрупких материалов на сжатие»		4	
Тема 1.4 Практические расчеты на срез и смятие	5	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности	1	2
	6	Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов	1	2
	Самостоятельная работа: Расчет стержня болта (заклепки) на срез и смятие		4	
Тема 1.5. Деформации при кручении	7	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Эпюры крутящих моментов.	1	2
	8	Практическое занятие № 2Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении	4	
	9	Практическое занятие № 3Расчеты на прочность и жесткость при кручении круглого бруса	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию № 2,3 Оформление отчета по практическому занятию № 2,3		1 1	
Тема 1.6 Изгиб	10	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба.	1	2
	11	Практическое занятие № 4Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	4	2
	12	Практическое занятие № 5 Определение реакций жесткой заделки балки	4	2
	Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию № 4,5 Оформление отчета по практическому занятию № 4,5 Расчет на прочность одно - и двухопорной балок		3	
	13	Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	1	2
	14.	Практическое занятие № 6 Расчет на устойчивость сжатых стержней		
	Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию № 6 Оформление отчета по практическому занятию № 6		2	

Раздел 2. Детали машин			60	
Тема 2.1 Характеристики машин и механизмов. Соединение деталей	15	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Основные понятия о надежности машин и их деталей.	2	2
	16	Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Основные кинематические и силовые соотношения.	2	2
	17	Неразъемные соединения: сварные, клеевые, паяные. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.	2	2
	18	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.	2	2
	19	Практическое занятие № 7 Определение параметров прямозубого зубчатого колеса.	4	2
	20	Практическое занятие № 8 Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию № 7,8 Составление сообщения по теме «Виды движения в кинематике» Составление презентации по теме «Деталь, механизм, машина»		4	
Тема 2.2 Передачи трением	21	Трение скольжения и трение качения. Угол трения, коэффициент трения. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа постоянной силы при криволинейном перемещении. Работа силы тяжести. Мощность, коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении.	2	2
	22	Типы передач. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушения и критерии работоспособности. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремней. Виды разрушений и критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности.	2	2
	Самостоятельная работа: Составление конспекта по теме «Виды движений и преобразующие механизмы»		2	
Тема 2.3 Передачи зацеплением	23	Общие сведения о зубчатых передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс. Виды разрушений зубчатых колёс и критерии работоспособности. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.	2	2
	24	Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Планетарные передачи: принцип работы.	2	2
	25	Червячные передачи: общие сведения, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД червячных передач. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Материалы звеньев червячной пары.	2	2

	26	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов.	2	2
	27	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач и смазка цепи. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности.	2	2
	28	Практическое занятие № 9 Кинематический расчет многоступенчатого привода	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию № 9 Оформление отчета по практическому занятию № 9		2 2	
Тема 2.4 Валы и оси. Опоры валов и осей	29	Назначение, классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектно-проверочные расчеты валов и осей. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, области применения материалы и смазки. Виды разрушений и критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя.	2	2
	30	Практическое занятие № 10 Сборка механических передач моделей по кинематическим схемам	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию № 10 Оформление отчета по практическому занятию № 10 Составление доклада по теме: «Классификация передач» Составление презентации по теме «Подшипники»		2 2 2 2	
Тема 2.5 Техническое обслуживание и ремонт деталей машин	31	Устройство и назначение инструментов, контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте деталей машин.	2	2
		Всего	111	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Техническая механика

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- модели механических передач
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор (1 шт.);
- экран (1 шт.);
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под ред. В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 390 с.- Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]

Дополнительные источники:

1. Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. М.: Инфра-М, 2010
2. Винокуров А.И., Барановский Н.В. Сборник задач по сопротивлению материалов. - М: Высшая школа, 2010.
3. Мещерский И. В., Задачи по теоретической механике., Издательство: Лань, 2008
4. Мишенин Б.В. Техническая механика. Задания на расчетно-графические работы для ССУЗов с примерами их выполнения. - М.: НМИЦ СПОРФ, 2007.
5. Мовнин М.С. и др. Руководство к решению задач по технической механике. Учебное пособие для техникумов. М., «Высшая школа», 2007.
6. Паушкин А.Г. Практикум по технической механике. М.: КолосС, 2008
7. Романов Н.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. Сборник задач по деталям машин. - М.: Машиностроение, 2008.
8. Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике. - М.: Высшая школа, 2007.
9. Вереина Л. И., Краснов М. М., Техническая механика., Издательство: Академия, 2010
10. Дубейковский Е.Н., Савушкин Е.С. Сопротивление материалов. -М.: Высшая школа, 2008.
11. Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2010
12. Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин. - М: Машиностроение, 2009.
13. Лачуга Ю.Ф. Техническая механика. М.: Колосе, 2010
14. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: учебник для технологических немашиностроительных специальностей техникумов – Л.: Машиностроение, 2007.
15. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов – М.: Наука, 2008.
16. Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин. - М.: Высшая школа, 2010.

Интернет-ресурсы:

1. Детали машин [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный http://vtk34.narod.ru/detalimashin_lek/book/soder.htm
2. Сборник задач по технической механике [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный www.academia-moscow.ru/.../techni2

3. Техническая механика Практикум [Электронный ресурс] - режим доступа:свободный http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/353/u_practice.pdf
4. Техническая механика[Электронный ресурс] - режим доступа:свободный [igpu.ru/upload/pdf_2/teh_25 .pdf](http://igpu.ru/upload/pdf_2/teh_25.pdf)www.chtivo.ru/chtivo=3&bkid=698716.htm
5. Техническая механика[Электронный ресурс] - режим доступа:свободный www.infanata.org/2007/05/25/mekhanika_v_zadachakh_i_reshenijakh.html
http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/353/u_course.pdf
6. Теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машинЭлектронный учебный курс – режим доступа: свободный <http://www.teoretmech.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических расчётно-графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- определять напряжения в конструкционных элементах;	Оценка результатов практических работ Оценка результатов самостоятельной работы
- определять передаточное отношение;	
- читать кинематические схемы	
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Наблюдение и оценка результатов практической работы
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Оценка результатов практических работ Оценка результатов самостоятельной работы
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Оценка результатов практических работ
Знания:	
- виды движений и преобразующие движение механизмы;	Оценка устного и письменного опроса. Тестирование.
- виды передач, их устройство, назначение, преимущество и недостатки, условные обозначения на схемах;	Оценка устного и письменного опроса. Тестирование.
- передаточное отношение и число	Оценка устного и письменного опроса. Тестирование.
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Наблюдение и оценка выполнения на всех практических занятиях. Тестирование.
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Оценка устного и письменного опроса.
- типы соединений деталей и машин	Наблюдение и оценка выполнения на всех практических занятиях.
- основные сборочные единицы и детали	Наблюдение и оценка выполнения на всех практических занятиях. Тестирование
- принцип взаимозаменяемости	Тестирование